

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-206496

(43)Date of publication of application : 26.07.2002

(51)Int.Cl.

F04D 13/08

F04B 49/00

F04D 13/16

F04D 15/00

(21)Application number : 2001-004344

(71)Applicant : DMW CORP

(22)Date of filing : 12.01.2001

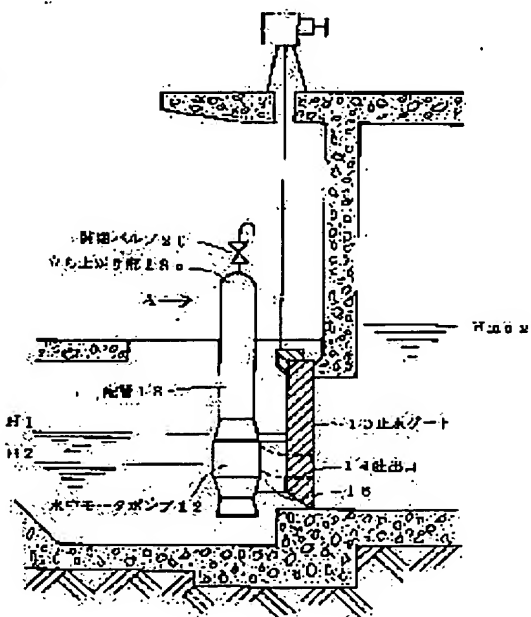
(72)Inventor : SHIBA YASUHIRO
FUKUSHIMA CHO
KOYAMA TAKAYOSHI

(54) GATE PUMP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a gate pump to be provided in a water passage without requiring a reverse flow preventing valve and capable of saving power consumption.

SOLUTION: An underwater motor pump 12 and a piping 18 are arranged at the intake side of a water cutoff gate 10, and the water sucked from the intake side of the water shutoff gate 10 is drained to the drain side of the water shutoff gate 10. The piping 18 is raised higher than the highest water level H_{max} of the drain side, and is folded, and a drain port 14 is opened in the drain side at the same height position as with the operation stop water level of the underwater motor pump 12 or at a lower position than that. A switching valve to be communicated with the atmospheric air is provided in a rise part 18a of the piping 18 at a position higher than the highest water level H_{max} of the drain side. The switching valve 20 is closed, when starting the operation of the underwater motor pump 12, and the switching valve 20 is opened, when stopping the operation thereof to cause the water inside of the rise part 18a to fall.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.12.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of 2006-00959
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 13.01.2006
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-206496

(P2002-206496A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード (参考)

F 0 4 D 13/08

F 0 4 D 13/08

X 3 H 0 2 0

L 3 H 0 4 5

W

F 0 4 B 49/00

13/16

A

F 0 4 D 13/16

15/00

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2001-4344(P2001-4344)

(22) 出願日

平成13年1月12日 (2001.1.12)

(71) 出願人 000151058

株式会社電業社機械製作所

東京都大田区大森北1丁目5番1号

(72) 発明者 柴 康弘

東京都大田区大森北1丁目5番1号 株式会社電業社機械製作所内

(72) 発明者 福嶋 超

東京都大田区大森北1丁目5番1号 株式会社電業社機械製作所内

(74) 代理人 100089129

弁理士 森山 哲夫

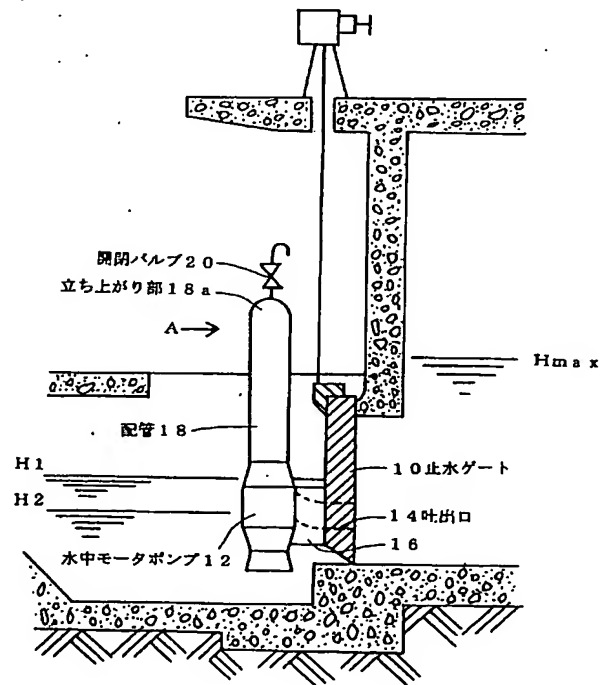
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲートポンプ

(57) 【要約】

【課題】水路に設けられ、逆流防止弁が不要でしかも省消費電力としたゲートポンプを提供する。

【解決手段】 止水ゲート10の吸込側に水中モータポンプ12と配管18を配設し、止水ゲート10の吸込側から吸い上げた水を止水ゲート10の吐出側に排出する。配管18を吐出側の最高水位Hmaxより高く立ち上げるとともに折り返して、その吐出口14を水中モータポンプ12の運転停止水位とほぼ同じ高さまたはそれより低い位置で吐出側に開口する。配管18の吐出側の最高水位Hmaxよりも高い位置の立ち上がり部18aに、大気と連通し得る開閉バルブ20を設ける。水中モータポンプ12の運転開始で開閉バルブ20を閉塞し、水中モータポンプ12の運転停止で開閉バルブ20を開成して立ち上がり部18a内を落水させる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水中モータポンプとこれに連通する配管を止水ゲートに配設し、前記水中モータポンプと配管により、前記止水ゲートの吸込側から吸い上げた水を前記止水ゲートの吐出側に排出するゲートポンプにおいて、前記配管を前記吐出側の最高水位より高く立ち上げるとともに折り返してその吐出口を前記水中モータポンプの運転停止水位とほぼ同じ高さまたはそれより低い位置で前記吐出側に開口し、しかも前記配管の前記吐出側の最高水位よりも高い位置に大気と連通し得る開閉バルブを設けて構成したことを特徴とするゲートポンプ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のゲートポンプにおいて、前記水中モータポンプを前記止水ゲートの吸込側にその吸込孔が運転開始水位で水没または半水没するように配設し、この水中モータポンプの吐出口に前記配管の一端を連通して構成したことを特徴とするゲートポンプ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載のゲートポンプにおいて、制御手段で、前記水中モータポンプの運転にともない前記開閉バルブを閉塞し、前記水中モータポンプの停止にともない前記開閉バルブを開成するように構成したことを特徴とするゲートポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、水路に設けられ、逆流防止弁が不要でしかも省消費電力としたゲートポンプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 水路に設けられるゲートポンプは、止水ゲートの外水位が低いときは止水ゲートを上げて水路を開放して自然流下により排水し、外水位が高いときは止水ゲートを下げて水路を閉めて、止水ゲートに配設した水中モータポンプにより外水位側に排水を行う。ここで、外水位が高くて止水ゲートの吐出側の水位が吸込側の水位より高い場合に、水中モータポンプの運転停止により逆流を生ずる虞がある。そこで、従来はこの逆流を防止すべく、逆流防止弁を設け、または吐出側の吐出口を外水位の最高水位よりも高い位置に開口して逆流防止弁を不要とする技術が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の逆流防止弁を設ける技術では、止水ゲートが上下動されるのにとともに、逆流防止弁が水没した状態と大気に晒される状態とが繰り返され、腐食などにより不具合が生じ易い。また、この逆流防止弁は、水位差による圧力で止水しており、水位差が小さいときは止水性能が必ずしも良好でない。さらに、弁体にゴミなどが挟まって止水機能が低下する場合がある。

【0004】 また、吐出側の吐出口を外水位の最高水位よりも高い位置に開口する技術では、逆流することがなく、逆流防止弁を必要とせず、上述のごとき不具合を生

じる虞がない。しかるに、図 4 に示すごとく、止水ゲート 10 の吸込側に設けられた水中モータポンプ 12 は、吸込側の水位 H から吐出側の最高水位 H_{max} よりもさらに高い位置に設けられた吐出口 14 の高さまでの h_1 の実揚程で運転されなければならない。そこで、水中モータポンプ 12 の消費電力が、多いものとなっている。

【0005】 本発明は、上述のごとき従来技術の事情に鑑みてなされたもので、逆流防止弁を必要とせず、しかも省消費電力としたゲートポンプを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するために、本発明のゲートポンプは、水中モータポンプとこれに連通する配管を止水ゲートに配設し、前記水中モータポンプと配管により、前記止水ゲートの吸込側から吸い上げた水を前記止水ゲートの吐出側に排出するゲートポンプにおいて、前記配管を前記吐出側の最高水位より高く立ち上げるとともに折り返してその吐出口を前記水中モータポンプの運転停止水位とほぼ同じ高さまたはそれより低い位置で前記吐出側に開口し、しかも前記配管の前記吐出側の最高水位よりも高い位置に大気と連通し得る開閉バルブを設けて構成されている。

【0007】 そして、前記水中モータポンプを前記止水ゲートの吸込側にその吸込孔が運転開始水位で水没または半水没するように配設し、この水中モータポンプの吐出口に前記配管の一端を連通して構成しても良い。

【0008】 さらに、制御手段で、前記水中モータポンプの運転にともない前記開閉バルブを閉塞し、前記水中モータポンプの停止にともない前記開閉バルブを開成するように構成することも可能である。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施例を図 1 ないし図 3 を参照して説明する。図 1 は、本発明のゲートポンプの一実施例の側断面図である。図 2 は、図 1 の A 矢視要部構造図である。図 3 は、本発明のゲートポンプが省消費電力であることを説明する図である。

【0010】 図 1 および図 2 において、水路に設けられた止水ゲート 10 が上下動されて水路の開放および遮断がなされる。そして、止水ゲート 10 の上流側である吸込側に、水中モータポンプ 12 が着脱装置 16 により配設固定される。水中モータポンプ 12 の吸込孔は、運転開始水位 H1 で水没または半水没される位置に開口される。この水中モータポンプ 12 の吐出口に、配管 18 の一端が連通される。この配管 18 は、止水ゲート 10 の下流側である吐出側の最高水位 H_{max} より高い位置まで立ち上げられ、さらに折り返されて吐出口 14 が、水中モータポンプ 12 の運転停止水位 H2 とほぼ同じ高さまたはそれより低い位置で、止水ゲート 10 に吐出側に向けて開口される。さらに、配管 18 の吐出側の最高水位 H_{max} より高い位置に立ち上げられた部分 18a

に、大気に連通し得る開閉バルブ 20 が配設され、配管 18 内と大気を連通および遮断制御する。そして、制御手段 22 は、水中モータポンプ 12 を運転開始するとともに開閉バルブ 20 を閉塞し、また水中モータポンプ 12 を運転停止するとともに開閉バルブ 20 を開成する連動した制御を行う。なお、上記実施例では、水中モータポンプ 12 の吸込孔が、吸込側の吸込口として作用している。

【0011】かかる構成において、吸込側の水位が水中モータポンプ 12 の運転開始水位 H_1 を超えると、水中モータポンプ 12 が運転開始されるとともに開閉バルブ 20 が閉塞され、吸込側から吐出側へ水が排出される。そして、吸込側の水位が運転停止水位 H_2 まで低下すると、水中モータポンプ 12 が運転停止するとともに開閉バルブ 20 が開成される。すると、配管 18 の立ち上がり部 18a 内から落水され、サイホン効果が失われて、吐出側の水位が高くても吸込側に逆流することがない。そして、水中モータポンプ 12 の運転中は、図 3 に示すごとく、吸込側の水位 H に対して吐出側の水位が最高水位の H_{max} であっても、必要となる実揚程は水位差の h_2 である。また、吐出側の水位が H_3 であれば、必要となる実揚程 h_3 は、吸込側の水位 H との水位差の h_3 である。したがって、本発明のゲートポンプにあっては、図 4 に示す従来例に比較して、水中モータポンプ 12 を運転するための消費電力が少なくて足りる。

【0012】なお、上記実施例では水中モータポンプ 12 および配管 18 を止水ゲート 10 の吸込側に設けたが、かかる構造に限られない。例えば、止水ゲート 10 を跨ぐようにして配管 18 を配設し、この配管 18 の吐出側に水中モータポンプ 12 の吸込孔を連通するように構成しても良い。また、止水ゲート 10 に吸込側に向けて吸込口を開口し、この吸込口に止水ゲート 10 の吐出側に配設した水中モータポンプ 12 の吸込孔を連通させ、この水中モータポンプ 12 の吐出孔に吐出側に設けた配管 18 を連通させて構成しても良い。そして、上記実施例では水中モータポンプ 12 の運転停止水位 H_2 とほぼ同じ高さまたはそれより低い位置で吐出側に吐出口 14 を開口することで、この吐出側の吐出口 14 の高さを、吸込側から水を吸い上げることのできる吸込側の最も低い水位の位置としている。そこで、止水ゲート 10 を跨ぐようにして設けられた配管 18 の吐出側に水中モータポンプ 12 を設けるならば、吐出口 14 としての水中モータポンプ 12 の吐出孔の高さは、配管 18 の吸込側の吸込口の高さにおおよそ位置していれば良い。また、止水ゲート 10 に吸込側に向けて開口して設けた吸込口に、止水ゲート 10 の吐出側に設けた水中モータポ

ンプ 12 の吸込孔を連通させるものにあつては、配管 18 の吐出口 14 を止水ゲート 10 に設けた吸込口とほぼ同じ高さに設定すれば良い。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明のゲートポンプは構成されているので、以下のごとき格別な効果を奏する。

【0014】請求項 1 記載のゲートポンプは、吐出側に開口する吐出口を水中モータポンプの運転停止水位とほぼ同じ高さまたはそれより低い位置としたので、水中モータポンプの運転中の実揚程は、吸込側と吐出側の水位差であり、従来の逆流防止弁を不要とする構造に比較して、水中モータポンプの消費電力が少なくて足りる。もって、省消費電力である。また、水中モータポンプが運転停止すれば、開閉バルブを開成して配管の立ち上がり部内を落水させるので、サイホン効果が失われ、吐出側から吸込側に逆流することがない。

【0015】請求項 2 記載のゲートポンプは、止水ゲートの吸込側に水中モータポンプを吸込孔が運転開始水位で水没または半水没するように配設したので、簡単な構造で確実に吸込側から水を吸い上げて吐出側に排出することができる。

【0016】請求項 3 記載のゲートポンプは、水中モータポンプと開閉バルブとを連動させて制御することで、確実に、水中モータポンプの運転中は開閉バルブが閉塞され、水中モータポンプが停止されると開閉バルブが開成される。そして、かかる制御は極めて簡単に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のゲートポンプの一実施例の側断面図である。

【図 2】図 1 の A 矢視要部構造図である。

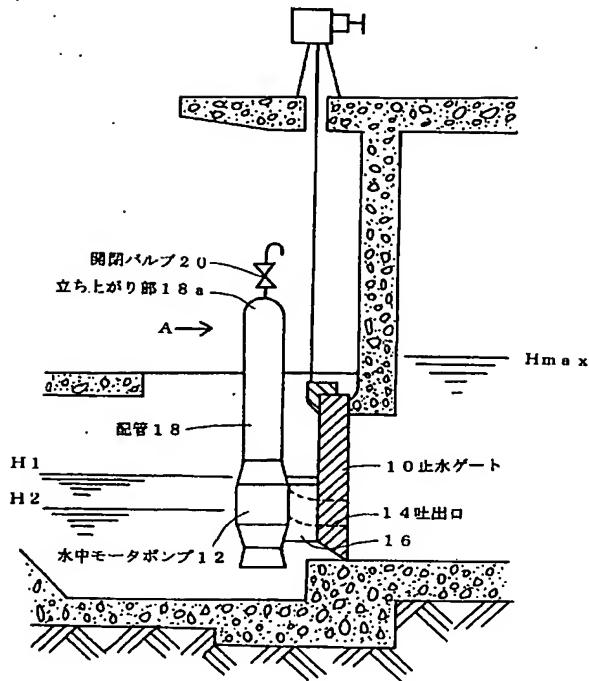
【図 3】本発明のゲートポンプで省消費電力であることを説明する図である。

【図 4】従来の逆流防止弁を不要としたゲートポンプで実揚程が高くて消費電力が大きくなることを説明する図である。

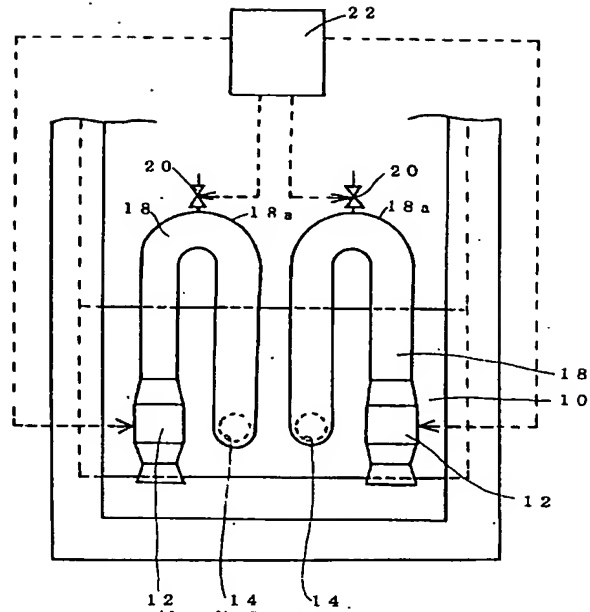
【符号の説明】

- 10 止水ゲート
- 12 水中モータポンプ
- 14 吐出口
- 18 配管
- 18a 立ち上がり部
- 20 開閉バルブ
- 22 制御手段

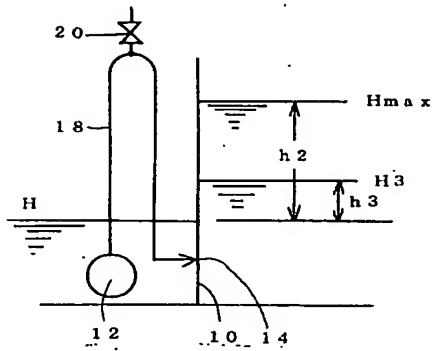
【図1】



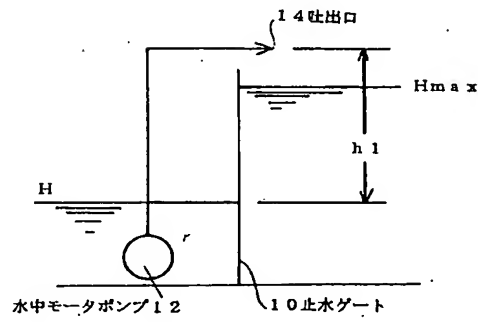
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

F 0 4 D 15/00

識別記号

F I

F 0 4 B 49/02

ターム(参考)

3 1 1

(72) 発明者 小山 孝義

静岡県三島市三好町3番27号 株式会社電
業社機械製作所三島事業所内

F ターム(参考) 3H020 AA01 AA08 BA02 BA03 BA12

CA00 DA08

3H045 AA06 AA09 AA12 AA23 AA40

BA03 BA07 BA32 CA28 DA11

BEST AVAILABLE COPY